

**ANALISIS KEBOCORAN PADA *STERN TUBE* DI**

**MV. ORIENTAL MUTIARA**



**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh:

**VENANSIUS BAGUS SETYA WIBISONO**

**NIT: 51145487. T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG**

**2019**

**ANALISIS KEBOCORAN PADA *STERN TUBE* DI**

**MV. ORIENTAL MUTIARA**



**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh:

**VENANSIUS BAGUS SETYA WIBISONO**

**NIT: 51145487. T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS KEBOCORAN PADA *STERN TUBE* DI MV. ORIENTAL  
MUTIARA**

Disusun oleh:

**VENANSIUS BAGUS SETYA WIBISONO**  
**NIT. 51145487. T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan


Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 2019

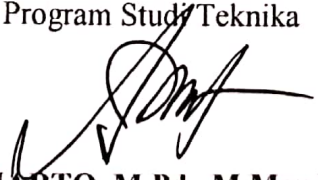
Dosen Pembimbing I  
Materi

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan

  
**AGUS HENDRO WASKITO, M.M., M.Mar.E**  
Pembina Utama Muda, (IV/c)  
NIP. 19551116 198203 1 001

  
**H.SUHARSO, S.H., S.Pd., S.E., M.M.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19540117 197903 1 002

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknika

  
**AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19641212 199808 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS KEBOCORAN PADA *STERN TUBE* DI  
MV. ORIENTAL MUTIARA**

Disusun oleh:

**VENANSIUS BAGUS SETYA WIBISONO**  
**NIT. 51145487.T**

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji serta dinyatakan lulus  
dengan nilai ..... Pada Tanggal ...../...../2019



**AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E**  
Pembina IV/a  
NIP.19641212 199808 1 001

**AGUS HENDRO W, M.M., M.Mar.E**  
Pembina Utama Muda, IV/c  
NIP. 19551116 198203 1 001

**ANDY WAHYU H, M.T.**  
Penata Tingkat I, III/d  
NIP. 19791212 200012 1 001

Dikukuhkan oleh:

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

**Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc., M.Mar.**  
Pembina, (IV/a)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : VENANSIUS BAGUS SETYA WIBISONO

NIT : 51145487.T

Jurusan : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul, “Analisis kebocoran pada *Stern Tube* di MV. Oriental Mutiara ” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan hasil jiplakan dari skripsi orang lain dan saya bertanggung jawab atas judul maupun isi dari skripsi ini.

Bilamana skripsi saya terbukti merupakan jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia untuk menerima sanksi.

Semarang, 12 -02-2019



VENANSIUS BAGUS S W  
NIT. 50135003 T

## MOTTO

Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah

(HR.Turmudzi)

Allah mencintai pekerjaan yang apabila bekerja ia menyelesaikannya dengan baik

( HR. Thabrani )

Orang yang menuntut ilmu bearti menuntut rahmat ; orang yang menuntut ilmu  
bearti menjalankan rukun Islam dan Pahala yang diberikan kepada sama dengan  
para Nabi

( HR. Dailani dari Anas r.a )

Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak memanfaatkannya menggunakan  
untuk memotong, ia akan memotongmu (menggilasmu)

(H.R. Muslim)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada TUHAN YANG MAHA ESA yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selain itu dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi yang telah penulis susun ini kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta, FX Budi Setya dan Eni Murtiningsih yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan segalanya kepada anak-anaknya.
2. Semua crew MV. Oriental Mutiara dan PT. Salam Pasific Indonesia Line (SPIL) yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melaksanakan praktek laut.
3. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang tempat penulis menimba ilmu.
4. Segenap Dosen PIP Semarang, teman-teman Angkatan 51 dan adik-adik tingkatku yang telah membantu saya
5. Para dosen pembimbing, Bapak Agus Hendro Waskito, M.M., M.Mar.E. serta Bapak H. Suharso, SH., S.Pd., S.E., M.M yang telah membimbing penulis dengan sangat baik.
6. Senior, teman-teman angkatan 51 dan junior dari kasta Salatiga yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada saya.
7. Pembaca yang budiman semoga Skripsi bermanfaat di kemudian hari.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada TUHAN YANG MAHA ESA karena dengan rahmat serta berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul: “Analisis kebocoran pada *stern tube* di MV. Oriental Mutiara”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program D.IV tahun ajaran 2018-2019 Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang, juga merupakan salah satu kewajiban bagi taruna yang akan lulus dengan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel).

Penulis juga menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Yth :

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
2. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika
3. Agus Hendro Waskito, M.M., M.Mar.E. selaku dosen pembimbing materi dalam penulisan skripsi.
4. H. Suharso, S.H., S.Pd., S.E., M.M. selaku dosen pembimbing metode penulisan skripsi.
5. Para dosen pengajar yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis selama pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.



6. Seluruh awak kapal MV. Oriental Mutiara khususnya kru mesin yang telah memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu dan bapak tercinta yang selalu memberikan motivasi dan doa.
8. Seluruh Civitas Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
9. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya kepada penulis hingga terselesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tiada yang dapat penulis berikan kepada beliau dan semua pihak yang telah membantu, semoga Allah melimpahkan Rahmat-Nya kepada mereka semua. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah wawasan bagi penulis dan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang,

2019

Penulis,

**VENANSIUS BAGUS S W**  
**NIT. 51145487 T**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAKSI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b>	
A.    Latar Belakang .....	1
B.    Perumusan masalah .....	3
C.    Tujuan penelitian .....	3
D.    Manfaat penelitian .....	3
E.    Sistematika penulisan .....	4
<b>BAB II</b> <b>LANDASAN TEORI</b>	
A.    Tinjauan pustaka.....	6
B.    Kerangka pikir penelitian.....	13

	C.	Definisi Operasional.....	15
BAB III		METODE PENELITIAN	
	A.	Waktu dan tempat penelitian.....	16
	B.	Sumber data.....	16
	C.	Metode Pengumpulan data.....	18
	D.	Teknik analisis data.....	23
BAB IV		HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A.	Gambaran umum obyek penelitian.....	28
	B.	Analisis hasil penelitian.....	31
	C.	Pembahasan Masalah.....	35
BAB V		PENUTUP	
	A.	Kesimpulan.....	60
	B.	Saran.....	61
		DAFTAR PUSTAKA	
		DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
		LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Matriks Analisis SWOT.....	26
Tabel 4.1 <i>Spesification of stern tube seal</i> .....	36
Tabel 4.2 Jadwal Pemeriksaan <i>seal stern tube</i> .....	42
Tabel 4.3 Pengamatan Lingkungan.....	49
Tabel 4.4 Faktor Internal dan Eksternal SWOT.....	50
Tabel 4.5 Komparasi Urgensi Faktor Internal dan Eksternal SWOT.....	51
Tabel 4.6 Nilai Dukungan Tiap Faktor.....	54
Tabel 4.7 Nilai Relatif Keterkaitan Faktor Internal dan Eksternal.....	55
Tabel 4.8 Matriks Ringkasan Analisis.....	58
Tabel 4.9 Faktor Kunci Keberhasilan.....	62
Tabel 4.10 Rumus Perhitungan.....	63
Tabel 4.11 Penilaian risiko dari kebocoran pada <i>stern tube</i> .....	67
Tabel 4.12 Pengendalian risiko pada kebocoran <i>stern tube</i> Hazop.....	70
Tabel 4.13 Frekuensi kebocoran pada <i>stern tube</i> .....	71
Tabel 4.14 <i>Consequences Hazop</i> .....	72
Tabel 4.15 Skala metric (kombinasi konsekuensi dan frekuensi).....	73
Tabel 4.16 Keterangan nilai risiko Hazop.....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Stern Tube in place</i> .....	7
Gambar 2.2. <i>Sea water lubricated</i> .....	7
Gambar 2.3 <i>Oil lubricated system</i> .....	8
Gambar 2.4. <i>The AFT seal (left) and the FWD seal (right)</i> .....	10
Gambar 2.5. <i>Rubber bearing (left) dan Lignum vitae bearing (right)</i> .....	12
Gambar 2.6. Kerangka Pikir Penelitian.....	14
Gambar 4.1. Vessel's Particulars.....	34
Gambar 4.2. MV. Oriental Mutiara.....	35
Gambar 4.3. Kebocoran minyak pelumas <i>stern tube</i> .....	39
Gambar 4.4. <i>Seal stern tube</i> yang baru.....	40
Gambar 4.5. MV. Oriental Mutiara melaksanakan <i>dock</i> .....	41
Gambar 4.6. Karet pada <i>seal</i> yang mengeras.....	44
Gambar 4.7. Masuknya air laut ke dalam kamar mesin.....	44
Gambar 4.8. MV. Oriental Mutiara di <i>towing</i> menuju dock.....	45
Gambar 4.9. MV. Oriental Mutiara di <i>towing</i> kapal <i>tug boat</i> .....	47
Gambar 4.10. Peta Kuadran Strategi.....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Crew list</i> .....	79
Lampiran 2 <i>Ship particular</i> .....	80
Lampiran 3 Contoh Pengisian Kuesioner SWOT.....	81
Lampiran 4 Hasil Rekapitulasi Kuesioner SWOT.....	82
Lampiran 5 Tabel Rekapitulasi Responden.....	83
Lampiran 6 Formula strategi faktor SWOT.....	85
Lampiran 7 Wawancara dengan KKM ( C/E ) dan Masinis III ( 3/E ).....	86
Lampiran 8 Gambar 1 dan Gambar 2.....	92
Lampiran 9 Gambar 3 dan Gambar 4.....	93
Lampiran 10 Gambar 5 dan Gambar 6.....	94
Lampiran 11 Gambar 7 dan Gambar 8.....	95
Lampiran 12 Gambar 9 dan 10.....	96
Lampiran 13 Foto penyebaran kuesioner SWOT.....	97

## ABSTRAKSI

Venansius Bagus Setya Wibisono, 2019, NIT: 51145487.T, “*Analisis Kebocoran pada Stern Tube di atas Kapal MV. Oriental Mutiara*”, skripsi Program Studi Teknik, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Agus Hendro Waskito, MM, M.Mar.E Pembimbing II: H. Suharso, SH, S.Pd, S.E, M.M.

*Stern tube* adalah suatu tabung baja yang dipasang didalam struktur kapal yang bertujuan untuk menopang dan mengelilingi poros penggerak yang menembus lambung kapal. Sistem *stern tube* yang digunakan adalah sistem pelumasan dengan media minyak pelumas dan bantalan yang dipasang yaitu bantalan yang terbuat dari bahan logam putih (*babbit metal*), juga diberikan seal yang terbuat dari karet (*rubber*). Kebocoran pada *stern tube* akan terjadi apabila *stern tube* dalam kondisi tidak normal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kebocoran pada *stern tube*, dampak yang diakibatkan kebocoran, dan upaya perbaikan kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara.

Metode penelitian ini penulis menggunakan metode *SWOT* dan *Hazop* sebagai teknik analisa data untuk menganalisa masalah yang ada pada *stern tube*, yaitu faktor-faktor apakah yang menyebabkan kebocoran pada *stern tube* di atas kapal, dampak yang diakibatkan dari kebocoran pada *stern tube* dan upaya memperbaiki adanya kebocoran pada *stern tube* tersebut dengan mengidentifikasi berbagai faktor-faktor secara sistematis terhadap kekuatan-kekuatan (*strenghts*), kelemahan-kelemahan (*weaknesses*), peluang-peluang (*opportunities*), serta ancaman-ancaman (*threats*) dari lingkungan untuk merumuskan strategi yang akan diambil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebocoran pada *stern tube* disebabkan oleh kerusakan yang dialami pada *seal stern tube* karena kualitas bahan yang buruk. Kemudian berdampak bagi perusahaan maupun bagi kapal, upaya strategi untuk memperbaiki kebocoran *stern tube* menggunakan strategi analisis SWOT dan Hazop yaitu strategi defensif yang berada di kuadran IV, terdapat dua faktor upaya untuk memperbaiki kebocoran *stern tube* sesuai dengan formula strategi yaitu perusahaan harus berperan aktif dalam mendukung kegiatan pengedockan dan melakukan perbaikan terhadap *seal stern tube* yang mengalami kerusakan.

Kata kunci: *Tabung baling-baling, Seal tabung baling-baling.*

## ABSTRACT

**Venansius Bagus Setya Wibisono**, 2019, NIT: 51145487.T, “ *Analysis in Stern Tube Leak on MV. Oriental Mutiara*”, Final Project, Teknika Study Program, Diploma IV Program, Merchant Marine Politechnic of Semarang, Supervisor I: Agus Hendro Waskito, MM, M.Mar.E Supervisor II: H. Suharso, SH, S.Pd, S.E, M.M.

Stern tube is a steel tube built into the ship's structure for the purpose of supporting and enclosing the propulsion shafting where it pierces the hull of the ship. The stern tube system used is lubricating system with lubricating oil media and mounted pads that are made of babbitt metal, also given rubber seals. Leakage of the stern tube will occur when the stern tube is abnormal.

The research method that the writer uses in the preparation of this thesis is SWOT and Hazop method as data analysis technique to analyze the existing problem at stern tube, that is what factors causing leaks on stern tube aboard, impact resulting from leakage at stern tube and effort improves the leakage of the stern tube by systematically identifying various factors against strenghts, weaknesses, opportunities, and threats from the environment to formulate strategies will be taken.

Based on the results of research that has been done by the author on the ship can be concluded on the stern tube caused by damage experienced on the stern tube because of poor material quality. Then for the inconvenience for the company as well as for the ship, the strategy to fix the leakage of stern tube using SWOT and Hazop analysis strategy that is defensive strategy that is in quadrant IV, there are two factors of effort to improve the stern tube according to the strategy formula that the company must take an active role in supporting the activity of docking repair the damaged seal stern tube.

**Keyword** : *Stern tube, stern tube seal.*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam kemajuan teknologi seperti saat ini, kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut yang sangat berguna untuk jalur penyeberangan antar pulau bahkan antar negara. Pada hakikatnya kapal mempunyai mesin induk dan permesinan bantu. Sebagai mesin penggerak utama kapal, pada umumnya mesin induk yang digunakan adalah mesin diesel karena lebih mudah dalam mengoperasikannya dibandingkan jenis mesin penggerak utama kapal lainnya.

Mesin diesel adalah pesawat pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*), karena dapat merubah energi potensial panas langsung menjadi energi mekanik. Pada umumnya kapal menggunakan mesin diesel sebagai tenaga penggerak baling-baling atau *propeller*. Karena *propeller* merupakan suatu alat mekanik untuk menghasilkan gaya dorong kapal yang di transmisikan dari poros *propeller* yang berasal dari mesin induk diatas kapal. Mesin induk umumnya berada di dalam kapal, sedangkan baling-baling berada di luar kapal, maka poros ini harus melalui suatu lubang (berupa tabung) dimana kamar mesin dan air laut akan berhubungan. Maka dari itu, dengan terbukanya hubungan antara kamar mesin dan air laut di luar kapal, maka akan mengancam keselamatan kapal, yaitu masuknya air laut ke dalam kamar mesin. Sehingga perlu suatu komponen yang berfungsi

sebagai penyumbat agar air laut tidak masuk ke kamar mesin. Komponen tersebut adalah tabung poros *propeller* atau lebih dikenal dengan *stern tube*.

*Stern tube* adalah suatu tabung baja yang dipasang didalam struktur kapal yang bertujuan untuk menopang dan mengelilingi poros penggerak yang menembus lambung kapal. Untuk mencegah masuknya air laut ke dalam kamar mesin, Maka di sekeliling poros pada *stern tube* ini diberi perapat (*packing*) yang terbuat dari *lignum vitae* (kayu pok) yang bersifat mengeluarkan lendir semacam minyak apabila kena air laut, juga diberikan *seal* yang terbuat dari karet (*rubber*). Kebocoran pada *stern tube* akan terjadi apabila *stern tube* dalam kondisi tidak normal.

Pada tanggal 19 Februari 2017, saat pelayaran dari Jakarta menuju Belawan di kapal Oriental Mutiara terjadi kebocoran pada *stern tube*. Kebocoran terjadi karena *seal* mengalami kerusakan dan adanya kebocoran minyak pelumas *stern tube* di dalam kamar mesin yang mengakibatkan terjadinya gesekan langsung antara metal ke metal poros dan bantalan *stern tube*. Sehingga gesekan tersebut yang mengakibatkan kerusakan pada *stern tube seal*. Maka dari itu jika tidak segera di tangani dengan cepat dapat berakibat terhadap kerusakan yang lebih parah dan bahaya seperti kapal pun bisa tenggelam karena air laut secara perlahan bisa masuk ke dalam kamar mesin melalui *stern tube* yang bocor. Akibat dari kebocoran minyak pelumas *stern tube* tersebut *engine crew* juga harus mengecek secara terus menerus tanki minyak pelumas *stern tube* dan membuang pelumas *stern tube* setiap jam jaga dan mengisinya kembali  $\pm 25-30$  liter.

Mengingat pentingnya fungsi stern tube diatas penulis tertarik untuk menyusun masalah tersebut sebagai bahan penelitian dalam Skripsi dengan judul : “Analisis Kebocoran pada *stern tube* di MV. Oriental Mutiara”

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang timbul meliputi :

1. Apakah penyebab kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara ?
2. Apakah dampak yang diakibatkan kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara ?
3. Bagaimanakah upaya memperbaiki kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah :

1. Untuk menganalisis penyebab kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara.
2. Untuk menganalisis dampak yang diakibatkan kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara.
3. Untuk menganalisis upaya perbaikan kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara.

## **D. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini penulis berharap dalam penulisan skripsi ini akan bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca yaitu secara manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut :

1. Manfaat secara teoritis

Mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai penyebab kebocoran pada *stern tube*, dampak yang diakibatkan kebocoran pada *stern tube* dan upaya untuk memperbaiki kebocoran pada *stern tube*.

2. Manfaat secara praktis

a. Untuk menambah pengetahuan bagi para pembaca, mengenai penyebab kebocoran pada *stern tube*, dampak yang diakibatkan kebocoran pada *stern tube* dan upaya untuk memperbaiki kebocoran pada *stern tube*.

b. Sumbangan pemikiran bagi perusahaan pelayaran PT Salam Pasific Indonesia Line, khususnya bagi kapal MV. Oriental Mutiara, tentang penyebab kebocoran pada *stern tube*, dampak kebocoran pada *stern tube* dan upaya untuk memperbaiki kebocoran pada *stern tube*.

**E. Sistematika Penulisan**

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan serta untuk memudahkan pemahaman, penulisan Skripsi disusun dengan sistematika terdiri dari lima Bab secara kesinambungan yang dalam pembahasannya merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Adapun sistematika tersebut disusun sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Dalam Bab ini Penulis membahas tentang pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

## Bab II Landasan Teori

Dalam Bab ini Penulis membahas tentang landasan teori, yang berisi tentang tinjauan pustaka, kerangka pikir penelitian.

## Bab III Metode Penelitian

Dalam Bab ini Penulis membahas tentang metodologi penelitian yang dipakai. Berisi tentang waktu dan tempat penelitian, sumber data, metode pengumpulan data, teknik analisis data.

## Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam Bab ini Penulis menyajikan tentang hasil penelitian dan analisa data berisi tentang gambaran umum obyek yang diteliti, analisis hasil penelitian, pembahasan masalah.

## Bab V Penutup

Bab penutup ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

Daftar Pustaka

Lampiran

Daftar Riwayat Hidup

## BAB II

### LANDASAN TEORI

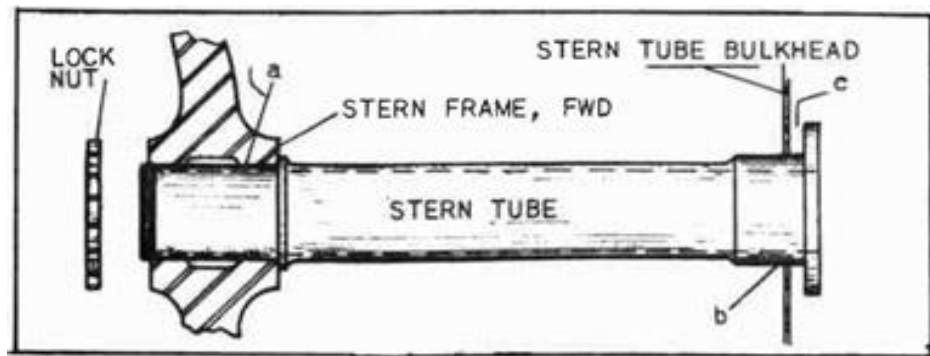
#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. *Stern Tube*

Menurut Gregory Collins (2012:19) *Stern tube* adalah suatu tabung baja yang dipasang didalam struktur kapal yang bertujuan untuk menopang dan mengelilingi poros penggerak yang menembus lambung kapal. Bagian poros yang dikelilingi dan ditopang oleh *stern tube* dinamakan poros *stern tube*. Poros propeller ditopang oleh dua bantalan di bagian buritan , salah satunya dibagian *stern tube*. Bantalan ini juga disebut dengan bantalan *stern tube*.

Untuk mencegah masuknya air laut ke dalam lambung kapal melalui *stern tube* ini, maka disekeliling poros pada *stern tube* diberi packing (*bearing*) yang terbuat dari *lignum vitae* (kayu pok) yang bersifat mengeluarkan lendir semacam minyak apabila terkena air laut.

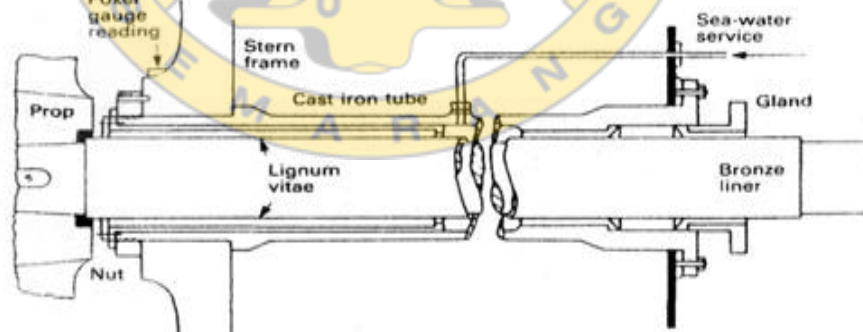
Namun, akhir-akhir ini bahan mentah kayu menjadi berkurang, lagi pula jenis ini menghasilkan keausan yang kurang wajar dari waktu ke waktu, dan kesulitan lain adalah dalam mutu dan ketahanan yang tak sama. Sebab itu, pemakaian bantalan *cutless* akhir-akhir ini menjadi populer untuk mesin-mesin berputaran menengah dan tinggi. Bahan ini dibuat dengan peleburan dan memasukkan karet lunak ke dalam lubang tabung metal dan dibawah ini adalah gambar bagian-bagian *stern tube*



Gambar 2.1 *Stern Tube in place*  
(Sumber : 189 , part 3 *Shipyards outside machinist*)

## 2. Sistem Pelumasan pada *Stern Tube*

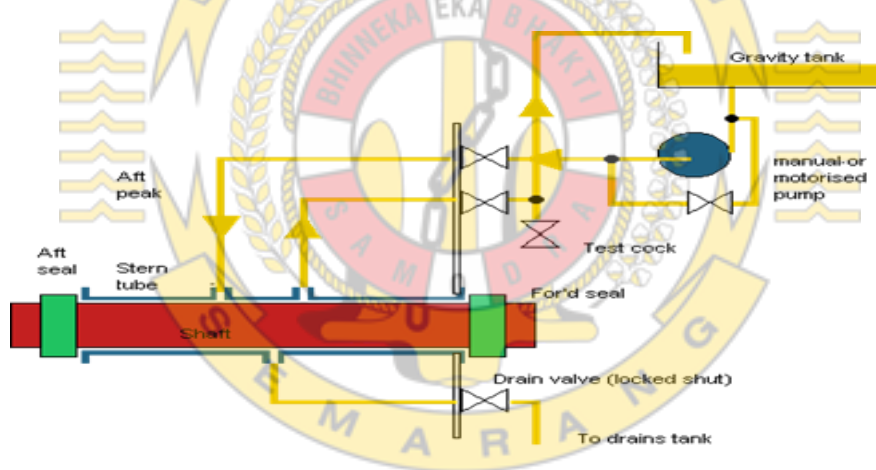
*Stern Tube* terdiri dari dua sistem pelumasan air laut dan pelumasan minyak lumas. Prinsip pelumasan air laut dapat dikatakan pelumasan yang prosesnya langsung yaitu pada pelumasan dengan air, bahan yang dipakai adalah kayu pok (*lignum vitae*) atau bahan karet sintetis.



Gambar 2.2. *Sea water lubricated*  
(Sumber : *Generalcargoship.com*)

Proses pelumasannya adalah sebagai berikut, air laut masuk kedalam tabung buritan melalui celah. Celah ini didapati antara poros dan bantalan belakang, sedangkan pada bagian ujung depan tabung ini

dipasang paking dan penekan paking untuk mencegah masuknya air kedalam kamar mesin. Penekan paking ini digunakan untuk menekan paking jika terjadi perembesan atau kebocoran air pelumas dengan cara memutar baut penekan. Prinsip pelumasan minyak lumas adalah pelumasan yang prosesnya tidak langsung ialah pada pelumasan dengan minyak pelumas, bahan bantalan yang digunakan adalah bantalan metal (*babbit metal*). Bantalan mempunyai celah-celah atau lubang-lubang dengan ukuran tertentu, agar minyak pelumas dapat merata melumasi permukaan poros dan bantalan. Minyak pelumas ditampung pada tangki khusus yang dihubungkan dengan system pipa ke tabung buritan.



Gambar 2.3 Oil Lubricated System  
(Sumber : 87, [marineengineering.org.uk](http://marineengineering.org.uk))

Dengan pemompaan, minyak pelumas dapat bersirkulasi dan melumasi bagian-bagian yang memerlukan. Pencegahan air laut supaya tidak masuk ke system pelumasan ialah dengan paking-paking. Pada ujung poros baling-baling dipasang pelat pelindung yang berfungsi untuk melindungi atau mencegah masuknya benda-benda yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada *packing*.



### 3. Tugas bahan pelumas

Menurut buku Motor Bakar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, tugas-tugas terpenting dari minyak pelumas adalah mencegah logam bergesekan, menghindari keausan, mengurangi hilangnya tenaga, dan mengurangi timbulnya panas.

Pada dasarnya yang menjadi tugas pokok minyak pelumas adalah mencegah atau mengurangi keausan sebagai akibat dari kontak langsung antara permukaan logam yang satu dengan permukaan logam lain terus menerus bergerak. Sehingga meningkatkan output tenaganya dan service life daripada motornya.

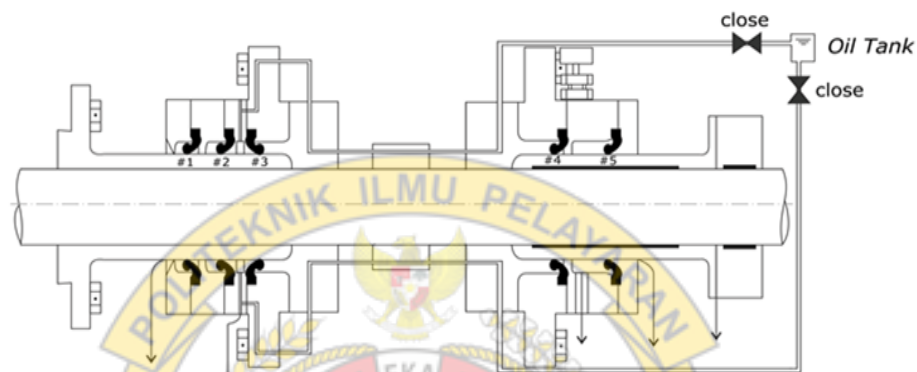
### 4. *Stern tube seal*

*Stern Tube seal* adalah suatu komponen pada bagian *stern tube* yang berfungsi sebagai penyekat pelumasan dan menjaga kebocoran air laut ke dalam kamar mesin melalui *stern tube*. Menurut buku *Instruction manual PRIME Standard STERN TUBE SEALS, AEGIR-Marine BV* dibagi menjadi dua jenis yaitu :

a. *The AFT seal* adalah seal yang berada diantara *propeller* dan *stern tube*. Seal ini terdiri dari 3 bagian *sliding connection* diantara *seal ring* dan *revolving liner*. Tiga bagian tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah (Gambar 2.4. The AFT seal and The FWD seal) :

1) *Seal #1* menghadap ke air laut dan mencegah lumpur, partikel, dan kotoran lainnya untuk melindungi seal #2. Seal ini paling rentan daripada seal lainnya karena secara langsung terkena kontak dengan air laut.

- 2) *Seal #2* menghadap ke air laut yang berguna mencegah kebocoran air laut ke dalam *stern tube*.
- 3) *Seal #3* menghadap ke *stern tube* sendiri dan mencegah minyak pelumas agar tidak bocor



Gambar 2.4. The AFT seal (left) and The FWD seal (right)  
(Sumber : *Instruction manual stern tube seals, AEGIR Marine*)

- b. *The FWD seal* adalah seal yang berada diantara *stern tube* dan kamar mesin. *Seal* ini terdiri dari dua *sliding connection* yang berada diantara *seal ring* dan *revolving liner*.

- 1) *Seal #4* menghadap ke *stern tube* berguna mencegah bocornya minyak pelumas ke dalam kamar mesin.
- 2) *Seal #5* menghadap ke *stern tube*, berfungsi untuk mem *back-up ring* untuk *seal #4* dan juga menjaga agar minyak pelumas tidak keluar ke dalam kamar mesin.

## 5. Bantalan *Stern tube*

Menurut buku *Ensiklopedia Umum* bahwa Bantalan pada umumnya bagian mesin yang menopang poros, dan dimaksud untuk

mengurangi geseran. Karena geseran menimbulkan panas, rendaman bantalan bergantung pada minyak gemuk. Bantalan yang digunakan harus mempunyai ketahanan terhadap getaran dan hentakan. Selanjutnya bantalan pada poros ekor jika ditinjau dari bahannya dapat dibedakan menjadi tiga bagian yaitu :

a. Bantalan yang terbuat dari kayu pok (*lignum vitae bearing*)

Merupakan bahan kayu yang digunakan sebagai tempat kedudukan dari poros ekor. Bahan kayu banyak digunakan karena selain dapat merapatkan kelonggaran antara poros ekor dengan tabung poros juga dapat menahan air yang masuk ke kamar mesin.

Keuntungan dari kayu pok adalah bila terkena air laut dan terjadi gesekan antara poros dan kayu pok maka kayu pok akan mengeluarkan minyak sebagai pelumas tanpa mengurangi kecepatan putaran poros.

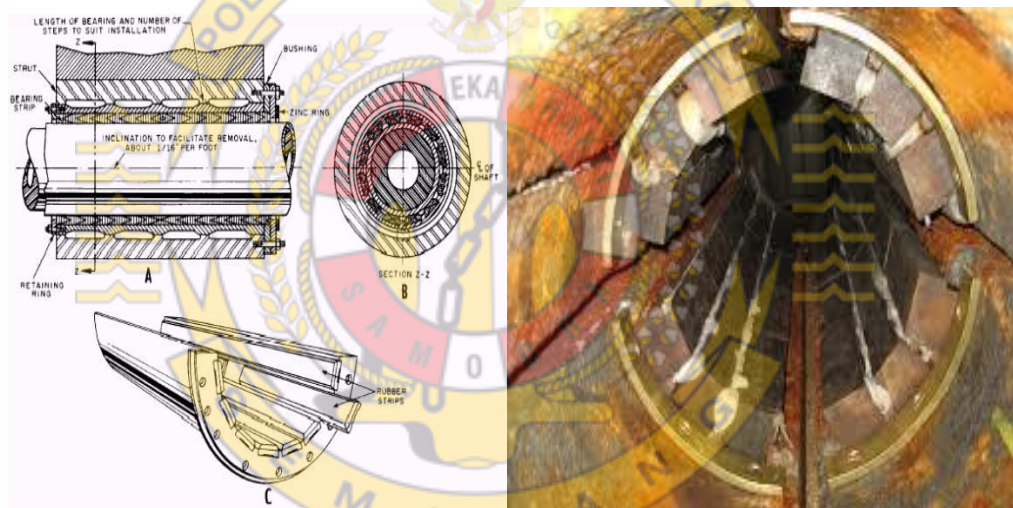
b. Bantalan yang terbuat dari karet (*Rubber bearing*)

Adalah bantalan yang dibuat dengan cara peleburan dan pemasukan karet lunak ke lubang dalam suatu tabung dan suatu metal.

Keuntungan bahan karet adalah air dapat berfungsi sebagai pelumas tahan terhadap gesekan antara metal dan karet, pasir atau lumpur atau kotoran akan hancur melalui bagian dalam karet, karet yang fleksibel menyerap partikel-partikel luar dan tidak membuat goresan pada poros dan memiliki biaya produksi yang rendah sehingga sering digunakan pada kapal-kapal yang berukuran kecil. *Rubber bearing* juga dibedakan menjadi dua yaitu *full molded type* dan *segmental type*.

c. Bantalan yang terbuat dari metal (*metal bearing*)

Penggunaan bantalan metal pada sebuah kapal memerlukan pelumasan yang secara terus menerus harus dikontrol jumlah minyak yang digunakan sebagai pendingin antara metal dan poros pada saat kapal beroperasi. Minyak pelumas akan berkurang karena saat melumasi bantalan metal dan poros dimana minyak pelumas berhubungan langsung dengan air laut yang bergerak maka minyak pelumas tersebut akan terbawa oleh air laut.



Gambar 2.5. *Rubber bearing* (left) dan *Lignum vitae bearing* (right)  
(Sumber : [woodbearings.com](http://woodbearings.com))

6. Konstruksi dan Kerja Bantalan *Stern tube*

Susunan tabung buritan dengan sistem pelumasan minyak telah ditunjukkan pada gambar, bantalan logam putih memiliki alur dibuat ke dalamnya. Minyak dipompa meskipun *aksial eksternal* ini lubang ke dalam bantalan, minyak kemudian melewati saluran *aksial internal* melalui lubang yang dibuat di setiap sisi. Sebuah garis kembali, pada

akhirnya memfasilitasi aliran minyak kembali ke pompa. Sebuah pompa terpasang dengan pendingin, terus memompa minyak ke dalam bantalan untuk mempertahankan tekanan yang dibutuhkan.

Bila pompa tidak bekerja, dua tangki gravitasi ekspansi di bawah tekanan gravitasi, menyediakan minyak yang diperlukan dengan tekanan kembali ke sistem bantalan. Dengan demikian, sangat penting bahwa tekanan minyak hidrolik terawat dengan baik di masing-masing tangki gravitasi ekspansi. Selain itu, kedua tank juga harus dilengkapi dengan alarm tingkat rendah.

Tekanan dalam sistem harus dipertahankan pada tingkat lebih tinggi dari tekanan air laut statis untuk mencegah air merembes dari dalam di kasus kegagalan seal. Alarm tekanan rendah disediakan untuk sistem agar mencegah segala bentuk kecelakaan. Untuk diketahui bahwa kebocoran terjadi karena kerusakan pada *stern tube seal* dan adanya kebocoran minyak pelumas *stern tube* di dalam kamar mesin yang mengakibatkan terjadinya gesekan langsung antara metal ke metal poros dan bantalan *stern tube*.

Sehingga gesekan langsung yang terjadi juga mengakibatkan kerusakan pada *stern tube seal*, apabila kerusakan pada *stern tube* ini jika tidak segera di tangani dengan cepat bisa berakibat terhadap kerusakan yang lebih parah dan bahaya seperti kapal pun bisa tenggelam.

## **B. Kerangka Pikir Penelitian**

Kerangka Pikir Penelitian adalah bagan dari suatu alur pemikiran seseorang terhadap apa yang sedang dipahaminya untuk dijadikan sebagai

acuan dalam memecahkan permasalahan yang sedang diteliti secara logis dan sistematis.



Gambar .2.6. Kerangka Pikir Penelitian  
(Sumber : Data Pribadi)

Kerangka pikir diatas menerangkan bahwa dalam suatu karya ilmiah harus dilengkapi dengan kerangka pikir yang menggambarkan masalah yang menjadikan penyebab kebocoran bisa terjadi pada *stern tube* di MV. Oriental Mutiara. Kerangka pikir menerangkan proses berfikir peneliti untuk mencari cara menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini dan hasil yang didapat diharapkan dapat meningkatkan kinerja sistem *stern tube*.

### C. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan definisi praktis /operasional tentang variable atau istilah-istilah lain yang dianggap penting dan sering ditemukan sehari-hari dilapangan dalam penelitian ini. Definisi operasional yang sering dijumpai pada mesin induk 2 tak pada saat peneliti melakukan penelitian antara lain :

1. *Stern tube* adalah suatu tabung baja yang dipasang didalam struktur kapal yang bertujuan untuk menopang dan mengelilingi poros penggerak yang menembus lambung kapal.
2. *Lignum vitae* adalah sejenis kayu yang berasal dari Kepulauan Karibia dan di sepanjang pantai Utara America Latin.
3. *Packing* adalah salah satu jenis *seal* yang banyak digunakan pada celah kecil pada komponen yang diam.
4. *Seal* adalah suatu komponen yang berfungsi untuk menjaga keberadaan pelumas disekeliling benda yang bergerak dan menjaga agar kotoran tidak dapat masuk ke sistem.
5. *Bearing* merupakan suatu komponen yang berfungsi untuk mengurangi gesekan pada *machine* atau komponen-komponen yang bergerak dan saling menekan antara satu dengan yang lainnya.
6. *Metal Bearing* adalah sebuah jenis bearing yang memiliki spesifikasi khusus kecepatan tinggi dan tekanan tinggi.
7. *Propeller* adalah baling-baling kapal untuk menghasilkan gaya dorong yang sekarang paling banyak dipakai.

## BAB V

### PENUTUP

#### A Kesimpulan

Menurut analisa hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa

1. Penyebab kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara

Penyebab dari kebocoran pada *stern tube* di kapal tempat penulis melakukan praktek laut adalah *seal stern tube* yang mengalami kerusakan, yang mana *seal* tersebut memiliki fungsi untuk menjaga agar minyak lumas pada sistem pelumasan tidak tercampur dengan air laut (*emulsi*), jika emulsi terjadi maka akan mengakibatkan rusaknya sistem pelumasan, sehingga akan timbul suatu gesekan yang dapat mengakibatkan kerusakan pada komponen yang lain dan akan merambat ke kerusakan yang lebih parah pada sistem *stern tube*.

Kerusakan yang terjadi pada *seal* disebabkan oleh kualitas bahan yang buruk, dikarenakan perusahaan tersebut membeli *spare part* dengan biaya lebih murah sehingga berpengaruh terhadap jam kerja pada komponen tersebut, yang seharusnya suatu komponen itu bekerja sesuai dengan jam kerjanya namun malah sebaliknya sebelum jam kerja komponen tersebut selesai, komponen sudah mengalami kerusakan dan merupakan faktor yang tidak mungkin diatasi dan diperbaiki di atas kapal. Maka penggantian hanya bisa dilakukan di dock.



2. Dampak yang diakibatkan kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara

Kebocoran pada *stern tube* apabila tidak segera ditangani dan kurangnya antisipasi dari para masinis maka dapat menimbulkan kapal kandas apabila berada di perairan dangkal dan jika posisi kapal berada di perairan dalam dapat mengakibatkan tenggelamnya kapal dikarenakan banyak volume air laut yang masuk ke dalam kamar mesin melalui *stern tube* yang jebol tidak seimbang dengan isapan pompa yang membantu proses pengurangan volume air laut yang masuk didalam kamar mesin.

Kebocoran pada *stern tube* di atas kapal juga akan berdampak pada perusahaan yang mengalami kerugian dari sisi *financial* dan waktu. Jika dari sisi *financial* perusahaan harus menyewa sebuah kapal *tug boat* untuk menarik kapal dari posisi kandas menuju ke pelabuhan karena untuk menyewa sebuah kapal *tug boat* diperlukan biaya yang tinggi. Sedangkan jika dari sisi waktu menyebabkan pengiriman barang menjadi terhambat dikarenakan terganggunya proses pelayaran.

Dampak lain yang ditimbulkan dari kebocoran *stern tube* di dalam kamar mesin yaitu terganggunya sistem permesinan di sekitar area *stern tube*, dikarenakan adanya kemungkinan motor-motor listrik di sekitar area *stern tube* terendam air laut yang menyebabkan motor-motor listrik menjadi rusak. Selain itu juga menimbulkan terjadinya korosi pada pipa-pipa dan kran-kran yang berada di sekitar area *stern tube* yang diakibatkan dari banjir air laut.

3. Upaya memperbaiki kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara

Berdasarkan hasil penelitian dengan proses observasi dan wawancara kepada masinis di kapal MV. Oriental Mutiara, perusahaan harus berperan aktif dalam mendukung kegiatan pengedockan guna memelihara dan menjaga kondisi kapal serta sistem permesinan didalamnya agar tetap berjalan normal sehingga dapat meminimalisir adanya kerusakan dan gangguan pada sistem permesinan, lalu dengan melakukan perbaikan pada *seal stern tube* yang mengalami kerusakan, kerusakan yang dialami *seal* karena bahan *seal* yang terbuat dari karet memiliki kualitas yang buruk dan kaku sehingga mengakibatkan bahan karet pada *seal* kehilangan fungsinya sebagai pencegah air laut masuk kedalam tabung *stern tube*.

Berdasarkan hasil pembahasan menggunakan metode SWOT dapat disimpulkan kembali bahwa strategi yang berada di kuadran IV (strategi defensif) pada peta kuadran strategi, upaya atau strategi untuk memperbaiki kebocoran pada *stern tube* di MV. Oriental Mutiara yaitu perusahaan harus berperan aktif dalam mendukung kegiatan pengedockan dan melakukan perbaikan terhadap *seal stern tube* yang mengalami kerusakan.

## B. Saran

Sesuai dari uraian permasalahan yang terjadi dan adanya kesimpulan yang di dapat, maka penulis memberi saran yang mungkin bermanfaat bagi para pembaca antara lain

1. Agar kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara dapat dihindari maka perusahaan alangkah baiknya menggunakan *spare part* khususnya komponen *seal* pada *stern tube* dengan kualitas bahan yang baik sehingga berfungsi untuk menjaga agar minyak lumas pada sistem *stern tube* tidak tercampur dengan air laut (*emulsi*) dan menjaga sistem *stern tube* berfungsi dengan baik.
2. Agar dapat mengurangi dampak yang terjadi akibat dari kebocoran *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara maka perusahaan dan *maker* sebaiknya memperhatikan proses pemasangan sistem *stern tube* pada saat proses pengedockan kapal dan memperhatikan kualitas bahan yang dipilih pada setiap *spare part* jam kerja permesinan khususnya pada *spare part* bagian jam kerja *stern tube*, yang dapat membuat sistem kerja *stern tube* atau jam kerja lebih awet dan tahan lama.
3. Agar dapat mengatasi dan meminimalisir sebelum terjadinya kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara maka pihak perusahaan pelayaran mau tidak mau alangkah baiknya mendukung kegiatan pelaksanaan *dock* secara berkala guna menghindari kejadian dan resiko yang tidak diinginkan yaitu tenggelamnya kapal dan agar setiap kapal yang dimiliki oleh perusahaan pelayaran tetap beroperasi dengan aman dan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

### BUKU REFERENSI

Anonim, Tanpa Tahun, Buku Motor Bakar, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Anonim, 1973, Ensiklopedi Umum, Kanisius ( Anggota IKAPI ), Yogyakarta.

Entin Kartini, 2013, Bangunan Kapal, CV. Budi Utama, Yogyakarta.

Freddy Rangkuti, 2002, Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Gregory Collins, 2012, Naval Engineering plants, AuthorHouse. Bloomington.

Gugelot and A.P. Helwig, 1978, Bangunan Kapal, PT. Triasko Madra, Jakarta.

Instruction manual PRIME Standard Stern Tube Seals, AEGIR-Marine BV, Netherlands.

John F. Kemp & Peter Young, 2011, Ship Construction Sketches & Notes, Routledge, New York.

Jusak Johan Handoyo, 2014, Mesin Penggerak Utama Motor Diesel, Deepublish, Yogyakarta.

Sugiyono, 2011, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Alfabeta, Bandung.

Tim Penyusun, 2018, Buku Pedoman Penyusunan Skripsi, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

### SUMBER INTERNET

<https://www.Woodbearing.com/rubberbearing/lignumvitae.html>

<https://www.MarineEngineering.org.uk/oillubricatedsystem.html>

<https://www.GeneralCargoShip.com/seawaterlubricated.html>

<https://www.ShipyardOutsideMachinist.com/doc/machinist/part3.html>

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Venansius Bagus Setya Wibisono  
Tempat, Tanggal Lahir : Ungaran, 14 Desember 1994  
Agama : Katolik  
Alamat : Jalan Nias Timur no. 04  
Rt/Rw.02/01 Gedang Anak  
Kec. Ungaran Timur  
Kel. Gedang Anak  
Kabupaten Semarang



Nama Orang tua :  
Ayah : FX Budi Setya  
Ibu : Eni Murtiningsih  
Alamat : Jalan Nias Timur no. 04 Rt/Rw.02/01 Gedang  
Anak Kec. Ungaran Timur Kel. Gedang Anak  
Kabupaten Semarang  
Riwayat Pendidikan :  
Tahun 2007 : Lulus SD Mardi Rahayu Ungaran  
Tahun 2010 : Lulus SMP Mardi Rahayu Ungaran  
Tahun 2013 : Lulus SMK IPT Karang Panas Semarang  
Tahun 2014-Sekarang : PIP Semarang  
Tahun 2016-2017 : Praktek Laut di MV. Oriental Mutiara, PT. SPIL

# LAMPIRAN 1

PT. SALAM PACIFIC INDONESIA LINES

CR.21  
Revisi: 0, 06/15  
Hal. 1/1

N.23

## CREW LIST

Nama Kapal : KM ORIENTAL MUTIARA		Tanggal : 28 Mei 2016									
No.	Nama	Jabatan	Tingkat (jasa)	Peigukuhuan *	Buku Pelaut *	Passport *	Medikal Sertifikat *	Sertifikat Penunjang			
								BST	SCRBB	MEFA	AFF
1	Capt. SARWANTO	NAKHODA	ANT I	19/12/16	19/12/16	ADA	2309/16	V	V	V	V
2	MUHAMMAD ZEN	MUALIM I	ANT II	31/12/16	02/02/17	ADA	27/07/17	V	V	V	V
3	BARUNO BONO YUDHANTO	MUALIM II	ANT III	26/04/17	11/03/18	-	19/12/17	V	V	V	V
4	MAHAMUDDIN BIN ABU SALEH	MUALIM III	ANT III	16/06/20	28/12/17	-	16/02/17	V	V	V	V
5	HERI PURNOMO	MAROKNIS	SRE II	04/12/18	15/11/17	ADA	18/04/17	V	V	V	V
6	PUJIANTO	KKM	ATT I	31/12/16	29/09/17	ADA	17/11/16	V	V	V	V
7	SIGIT SUPRIYANTO	MASINIS I	ATT II	23/07/19	06/03/17	ADA	26/04/18	V	V	V	V
8	ASEP DENI PAHMI	MASINIS II	ATT III	20/12/16	15/08/16	-	20/01/17	V	V	V	V
9	SANOTO	MASINIS III	ATT III	19/11/20	20/01/17	-	28/01/17	V	V	V	V
10	DIDIK HARIANTO	ASS MASINIS	ATT IV	08/02/17	11/02/16	-	Proses	V	V	V	V
11	SUPARLIN	ELECTRIC	ATT D	-	26/05/16	-	18/11/16	V	V	V	V
12	TEDI TORRIAWAN	MANDOR	ATT D	-	12/08/17	ADA	04/11/16	V	V	V	V
13	SUYONO	BOSJUN	ANT V	-	23/02/17	ADA	08/09/17	V	V	V	V
14	SUDARYOTO	AB I	ANT D	-	11/05/16	-	Proses	V	V	V	V
15	TEGUH DWIGUNA	AB II	ANT D	-	26/07/17	-	Proses	V	V	V	V
16	NGADIMIN	AB III	ANT D	-	19/10/16	-	10/10/17	V	V	V	V
17	RAMIDI	OILER I	ATT D	-	08/02/16	-	21/12/16	V	V	V	V
18	YULIUS LEONARD	OILER II	ATT D	-	06/12/17	-	26/07/17	V	V	V	V
19	DIDIK SUGIANTO	OILER III	ATT D	-	24/03/18	-	10/02/17	V	V	V	V
20	AYUB TANDIARA	KOKI	BST	-	20/08/17	-	07/08/16	V	V	V	V
21	REYDICK JONLY PORTIUS	PELAYAN	ANT D	-	23/04/18	-	15/12/17	V	V	V	V
22	HERU PRATOMO	KADET DECK	BST	-	29/05/18	-	-	V	V	V	V
23	TANJUNG DWIJATJITA	KADET DECK	BST	-	05/08/18	-	-	V	V	V	V
24	FEBRYAN RADIX KENCANA	KADET DECK	BST	-	28/01/18	-	-	V	V	V	V
25	WAHYUDI PAPUTUNGAN	KADET MESIN	BST	-	04/03/18	-	-	V	V	V	V
26	MUHAMMAD AFIF ARDANI	KADET MESIN	BST	-	24/08/18	-	-	V	V	V	V

Pembuat Laporan,  
Mankynist

Tanda tangan  
*[Signature]*

Nama  
: HERI PURNOMO

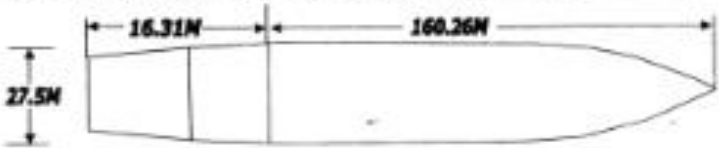
Mengetahui,

Ship Personal Management



- CATATAN :
- \*) diisi Tanggal berikutnya saja.
  - \*) diisi (✓) bila mempunyai sertifikat tersebut.
  - Diisi setiap saat dan dikirim ke kantor

## LAMPIRAN 2

VESSEL'S PARTICULARS				
NAME: m/v "ORIENTAL MUTIARA"		SAT - C		TELEX: 453833780
CALL SIGN: PMYU		TELEX: 453833779		
NATIONALITY: INDONESIA		VOICE: 764894911		
REGISTRY: JAKARTA		764894912		
OFFICIAL NUMBER: 2009 PSL AIG 5795/L		MINI - M		FAX: 764894913
IMO NUMBER: 8717518		DATA64		764894914
OWNER: PT.SPIL		E-mail: y7gm2@globeemail.com		
MANAGERS: PT.SPIL		MMSI NUMBER: 525015526		
CHARTERER'S:		RADIO COMPANY: GLOBE WIRELESS		
CLASSIFICATION:		AIR DRAFT (KEEL TO HIGHEST PT)		52,0 m
CLASS:				170,6 ft
TYPE OF SHIP: CELLULAR CONTAINER		Oceans:		
BUILT: 1989		871 Atlantic East		
DATE DELIVERED: 23.02.1989		872 Pacific ocean		
DATE KEEL LAID: 17.12.1988		873 Indian ocean		
		874 Atlantic West		
<b>DIMENSIONS:</b>				
	LENGTH OVERALL	LENGTH BPP	BREADTH (MLD)	DEPTH (MLD)
	LOA: 176,57 m	167,67 m	27,5 m	14,30 m
	579,3 ft	550,1 ft	90,2 ft	46,9 ft
	DRAUGHT	FREEBOARD	DEADWEIGHT:	DISPLACEMENT:
	10,52 m	3,82 m	26236 mt	33690,2mt
SUMMER	10,52 m	3,82 m	26236 mt	33690,2mt
Winter & Tropical	10,30m / 10,74m	4,04m / 3,60m	25467mt/ 27215mt	32020 / 34568,8mt
FRESH WATER	10,73 m	3,61 m	26333 mt	33686,6 mt
LIGHT SHIP:	7354,0 mt			
F W ALLOWANCE:	210 mm			
	INTERNATIONAL	SUEZ	PANAMA	
GRT	18037	18457.13	18908.29	
NRT	10484	15308.95	14371.32	
<b>CAPACITIES</b>				
	BALLAST	FUEL OIL	DIESEL OIL	FRESH WATER
	6004,7 m <sup>3</sup>	2049,6 m <sup>3</sup>	182,0 m <sup>3</sup>	206,4 m <sup>3</sup>
<b>MAX. CONTAINER CAPACITY - TEUS</b>				
	COMPULSORY 20' MAX LOADING CAPACITY		COMPULSORY 40' MAX LOADING CAPACITY	
BELOW DECK	708 TEU		343 FEU + 22 TEU	
ON DECK	1091 TEU		537 FEU + 17 TEU	
TOTAL	1799 TEU		880 FEU + 39 TEU	
REEFER SOCKETS	70 No's			
MAIN ENGINE - BV-MAN-B&W 7L 60MC		OUTPUT-MCR		SERVICE SPEED
		12150 KW X 117 RPM		17,0 KTS
CONS. PER DAY: 51,2 mt				
BOW THRUSTER: WF 200-1000,800KW,THRUST 12,3 TONS				
ANCHORS: 7350 mt (2+1), chain 64 mm, 12 shackles port/stbd				
PROPELLER: RH - FIXED PITCH, 4 BLADES				
RUDDER: STREAM LINED, SEMI BALANCED, SPADE - Max 35°				
				

### LAMPIRAN 3

#### Analisis kebocoran pada *stern tube* di MV. Oriental Mutiara

Nama : VENANSIUS BAGUS SETYA WIBISONO

Semester/Periode : VIII/DELAPAN

Instansi :

- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. sangat kurang besar keterkaitannya | 4. besar keterkaitannya        |
| 2. kurang besar keterkaitannya        | 5. sangat besar keterkaitannya |
| 3. cukup besar keterkaitannya         |                                |

Berdasarkan pengalaman anda, berilah tanda silang (×) pada bobot nilai alternative jawaban.

Question	1	2	3	4	5
<b>Strenght/ Kekuatan</b>					
<i>Seal stern tube</i> dalam kondisi normal					
Sistem pelumasan <i>stern tube</i> berjalan normal					
Kualitas bahan yang baik					
Sensor suhu <i>stern tube</i> bekerja dengan baik					
.Bantalan <i>stern tube</i> dalam keadaan normal					
<b>Weakness/ Kelemahan</b>					
<i>Seal stern tube</i> mengalami kerusakan					
Kebocoran pada sistem pelumasan <i>stern tube</i>					
Kualitas bahan yang buruk					
Sensor suhu <i>stern tube</i> mengalami kerusakan					
Kerusakan terjadi pada bantalan <i>stern tube</i>					
<b>Opportunity/ Kesempatan</b>					
Kapal masuk <i>dock</i>					
Menambah wawasan para masinis tentang fungsi <i>stern tube</i>					
Adanya komunikasi diantara para masinis dalam hal perawatan <i>stern tube</i>					
Kondisi kapal yang masih terawat dengan baik					
Adanya pemeriksaan <i>stern tube</i> yang dilakukan oleh <i>maker</i>					
<b>Threats/ Ancaman</b>					
Perusahaan pemilik kapalakan mengalami kerugian					
Minimnya wawasan para masinis tentang fungsi <i>stern tube</i>					
Kurangnya koordinasi diantara para masinis dalam pelaksanaan perawatan <i>stern tube</i>					
Lingkungan di kamar mesin yang tidak kondusif					
Kurangnya pemeriksaan yang dilakukan oleh <i>maker</i>					



## LAMPIRAN 4

FAKTOR INTERNAL					FAKTOR EKSTERNAL				
No	Indikator Kekuatan	Hasil Rekap			No	Indikator Peluang	Hasil Rekap		
		Score	Rating	Score x Rating			Score	Rating	Score x Rating
1	Seal stern tube dalam kondisi normal	3,65	2	7,29	1	Kapal masuk dock	3,37	5	16,84
2	Sistem pelumasan stern tube berjalan normal	3,50	1	3,50	2	Menambah wawasan para masinis tentang fungsi stern tube	3,51	3	10,54
3	Kualitas bahan yang baik	2,75	5	13,75	3	Adanya komunikasi diantara para masinis dalam hal perawatan stern tube	2,69	2	5,38
4	Sensor suhu stern tube bekerja dengan baik	2,59	4	10,35	4	Kondisi kapal yang masih terawat dengan baik	2,76	1	2,76
5	Bantalan stern tube dalam keadaan normal	2,53	3	7,59	5	Adanya pemeriksaan stern tube yang dilakukan oleh maker	2,66	4	10,65
<b>Sub Total</b>		<b>15,01</b>		<b>42,49</b>	<b>Sub Total</b>		<b>15,00</b>		<b>46,18</b>
No	Indikator Kelemahan	Hasil Rekap			No	Indikator Ancaman	Hasil Rekap		
		Score	Rating	Score x Rating			Score	Rating	Score x Rating
1	Seal stern tube mengalami kerusakan	2,81	-5	-14,04	1	Perusahaan pemilik kapal akan mengalami kerugian	4,22	-5	-21,10
2	Kebocoran pada sistem pelumasan stern tube	2,68	-3	-8,03	2	Mininnya wawasan para masinis tentang fungsi stern tube	2,90	-3	-8,69
3	Kualitas bahan yang buruk	2,65	-4	-10,59	3	Kurangnya koordinasi diantara para masinis dalam pelaksanaan perawatan stern tube	3,65	-2	-7,29
4	Sensor suhu stern tube mengalami kerusakan	3,31	-2	-6,62	4	Lingkungan di kamar mesin yang tidak kondusif	2,53	-1	-2,53
5	Kerusakan terjadi pada bantalan stern tube	3,56	-1	-3,56	5	Kurangnya pemeriksaan yang dilakukan oleh maker	1,72	-4	-6,88
<b>Sub Total</b>		<b>15,00</b>		<b>-42,84</b>	<b>Sub Total</b>		<b>15,01</b>		<b>-46,50</b>
<b>Total</b>				<b>-0,35</b>	<b>Total</b>				<b>-0,32</b>

## LAMPIRAN 5

NO.	Nama	S1	S2	S3	S4	S5	W1	W2	W3	W4	W5	O1	O2	O3	O4	O5	T1	T2	T3	T4	T5
1	Deny A Suyatno	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	3	2	1	4	5	4	3	5	2	1
2	Agus Firmanto	5	4	1	3	2	1	3	2	4	5	1	4	5	2	3	5	3	4	2	1
3	Agus Tri handoko	1	2	3	4	5	2	5	3	1	4	1	2	3	5	4	2	1	5	4	3
4	Ahmad Bulan Ramadhan	2	3	1	4	5	4	2	3	1	5	1	3	2	4	5	5	2	3	4	1
5	Ahmad Muchlisin	5	3	4	2	1	2	1	3	4	5	1	3	5	2	4	2	4	3	1	5
6	Ahmad Puji Nugroho	2	4	3	1	5	3	2	4	1	5	2	4	1	3	5	4	3	5	1	2
7	Akhmad Khumaidi B	4	3	5	2	1	3	4	2	1	5	1	4	3	2	5	2	5	4	3	1
8	Arif Kuncara	4	2	1	3	5	1	3	4	2	5	1	2	5	4	3	5	3	5	2	1
9	Arif Lukman Hakim	2	4	1	3	5	4	2	1	3	5	4	5	3	2	1	3	4	2	5	1
10	Bayu Gustianto	1	2	5	3	4	3	1	2	4	5	2	3	5	1	4	5	2	4	3	1
11	Daffa Adhi Nugraha	5	4	2	1	3	3	1	2	4	5	5	4	1	2	3	5	3	4	2	1
12	Didik Prayogo Utomo	5	4	1	2	3	2	3	1	4	5	1	4	3	5	2	5	3	4	2	1
13	Fachry Antar Saif	5	4	3	2	1	1	2	5	4	3	2	3	4	5	1	3	4	2	5	1
14	Faizal Anang Abriyanto	5	3	4	1	2	2	5	3	4	1	4	5	3	2	1	5	4	3	2	1
15	Fajar Mahesa	5	4	2	3	1	1	3	5	4	2	2	5	1	3	4	2	3	5	1	4
16	Fatchur Amim Abad	5	2	3	4	1	1	3	2	4	5	2	1	3	4	5	5	3	4	1	2
17	Gentar Riyadhi	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	1	4	3	2	5	5	3	4	2	1
18	Handika Putra Sadewa	4	5	1	3	2	3	1	5	4	2	1	3	4	2	5	4	3	5	2	1
19	Hebri Wichayaka	3	2	4	5	1	3	4	2	5	1	3	2	5	4	1	5	2	3	4	1
20	Ilham Ardiansyah	5	4	2	3	1	1	3	2	4	5	1	4	5	3	2	5	3	4	2	1
21	Jomico Simanungkalit	2	4	1	3	5	4	2	1	3	5	4	5	3	2	1	3	4	2	5	1
22	Kuncoro Retno Wibowo	4	3	2	5	1	4	5	3	2	1	5	3	4	2	1	3	5	2	4	1
23	Maulana Rizal Indrajit	5	4	1	2	3	3	2	1	4	5	5	4	3	2	1	5	3	4	2	1
24	Muhammad Aff Ardani	5	4	3	2	1	3	2	1	4	5	5	4	3	2	1	5	1	4	3	2
25	Muhammad Ryan Sanjaya	3	2	4	5	1	1	2	4	3	5	1	5	3	2	4	1	5	2	3	4
26	Ongki Bagus Sadewa	1	2	3	4	5	2	5	3	1	4	4	5	3	2	1	5	2	3	4	1
27	Prasetya	5	4	1	2	3	3	2	1	4	5	5	4	3	2	1	5	1	4	3	2
28	Saiful Hadi Prasetyo	4	5	3	1	2	1	5	4	3	2	4	5	3	2	1	5	4	3	1	2
29	Syaiful Umam	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	5	4	1	2	3	5	2	4	3	1
30	Tri Wahyudi	2	3	4	5	1	5	3	1	4	2	5	3	1	2	4	1	2	5	4	3
31	Eka Priyanto Saputra	2	4	5	1	3	5	4	2	3	1	4	5	2	3	1	4	3	2	5	1
32	Ahmad Abdussalam	5	4	3	1	2	2	1	3	4	5	5	4	2	3	1	5	3	4	2	1
33	Ahmad Faisal Taufiq	3	2	4	1	5	2	1	3	4	5	5	4	1	2	3	5	3	4	1	2
34	Ahmad Syauqi A	2	4	1	5	3	3	2	1	5	4	4	3	5	1	2	4	3	5	1	2
35	Al Agre Wastu	5	3	4	1	2	2	5	4	3	1	4	5	3	2	1	4	3	5	2	1
36	Ariesetya Agung	5	3	4	1	2	2	5	3	4	1	4	5	3	2	1	4	3	5	2	1

37	Arif Syaifudin	5	4	3	1	2	2	1	3	4	5	5	4	1	2	3	5	1	4	3	2
38	Aryanda Galang P	5	4	3	2	1	2	1	3	4	5	5	4	2	3	1	5	3	4	1	2
39	Bangkit Agung Prakoso	5	3	4	2	1	3	4	2	5	1	2	1	3	4	5	5	3	4	2	1
40	Cahyo Wibowo	4	3	5	2	1	5	3	2	4	1	1	2	3	4	5	5	2	4	3	1
41	Dwi Maryuana Restu	3	4	2	5	1	1	3	4	5	2	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
42	Faizal Khairul Imam	2	4	1	3	5	4	2	1	3	5	1	5	3	2	4	3	4	2	5	1
43	Ghazian Luthfi Alam	5	3	4	2	1	4	3	5	2	1	5	2	4	3	1	4	2	5	3	1
44	Ilham Yogi Hidayat	3	5	1	2	4	2	3	4	1	5	5	3	2	1	4	5	2	3	4	1
45	Krisna Pratama	1	4	5	3	2	2	1	3	4	5	5	4	1	3	2	5	2	4	3	1
46	Lutfiti Fahuda	5	4	1	2	3	5	3	2	4	1	5	1	3	4	2	5	3	4	1	2
47	Mohammad Yasin	5	4	3	2	1	5	2	3	4	1	5	4	2	3	1	5	3	4	2	1
48	Muhammad Awalludin K	5	4	2	3	1	1	3	2	4	5	5	4	1	2	3	5	3	4	2	1
49	Muhammad Rizal T	4	2	1	3	5	5	3	2	1	4	2	3	1	4	5	4	2	5	1	3
50	Muhlisin	5	4	2	3	1	1	2	3	4	5	5	4	1	2	3	5	3	4	2	1
51	Petrus Ficky Yulianto	5	4	2	1	3	2	1	3	4	5	5	4	2	3	1	5	3	4	2	1
52	Ragil Dama Saputra	4	3	2	1	5	4	3	5	2	1	2	3	1	4	5	2	3	4	1	5
53	Rizal Fahri	2	3	1	4	5	3	4	2	1	5	1	3	2	5	4	5	3	2	4	1
54	Supriyanto	5	4	3	2	1	5	2	3	4	1	5	4	3	2	1	5	4	3	1	2
55	Taufik Risqon	2	4	5	1	3	5	1	2	3	4	4	2	3	1	5	5	4	1	2	3
56	Thoriqul Hadi	1	3	3	4	5	1	3	2	4	5	5	4	1	3	2	5	3	4	1	2
57	Tri Kurnia Hari U	4	5	3	1	2	3	4	5	2	1	1	2	3	5	4	3	4	2	1	5
58	Wahid Ardiyanto	5	4	2	3	1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	5	3	4	2	1
59	Wawan Setiadi	5	4	1	3	2	3	1	2	4	5	5	4	2	3	1	5	3	4	2	1
60	Yohanes Canis Minoris	2	3	5	4	1	5	3	1	2	4	2	1	3	4	5	5	3	4	1	2
61	Yoseph Maruli Sipahutar	1	4	3	2	5	5	2	3	4	1	5	4	3	2	1	5	3	4	2	1
62	Aji Setyo Eko	5	4	2	3	1	5	3	2	4	1	5	4	1	3	2	5	3	4	2	1
63	Achmad Rony P	2	3	4	5	1	4	5	1	3	2	3	5	4	2	1	1	3	2	4	5
64	Adam Kustiyono	1	4	5	3	2	5	3	2	4	1	5	4	3	1	2	5	3	4	2	1
65	Afdolludin Afta T	2	3	4	5	1	5	4	3	1	2	3	4	5	2	1	1	3	5	4	2
66	Ahmad Nur Said	4	3	1	2	5	2	5	3	1	4	1	4	2	5	3	5	1	2	4	3
67	Ajib Rizza Syaefi	1	4	3	2	5	3	1	2	4	5	5	4	1	2	3	5	3	4	2	1
68	Aris Biyantoro	4	2	3	1	5	3	1	2	4	5	3	2	4	5	1	4	3	2	5	1
	Jumlah	248	238	187	176	172	191	182	180	225	242	229	239	183	188	181	287	197	248	172	117
	Score (rata-rata)	3,65	3,50	2,75	2,59	2,53	2,81	2,68	2,65	3,31	3,56	3,37	3,51	2,69	2,76	2,66	4,22	2,90	3,65	2,53	1,72

## LAMPIRAN 6

FORMULA STRATEGI FAKTOR SWOT		
Internal	Kekuatan (Strength)	Kelemahan (Weakness)
	Eksternal	1 Seal stern tube dalam kondisi normal 2 Sistem pelumasan stern tube berjalan normal 3 Kualitas bahan yang baik 4 Sensor suhu stern tube bekerja dengan baik 5 Bantalan stern tube dalam keadaan normal
Peluang (Opportunity)	KW-1 Strategi SO	KW-3 Strategi WO
1 Kapal masuk dock 2 Menambah wawasan para masinis tentang fungsi stern tube 3 Adanya komunikasi diantara para masinis dalam hal perawatan stern tube 4 Kondisi kapal yang masih terawat dengan baik 5 Adanya pemeriksaan stern tube yang dilakukan oleh maker	1 Perusahaan harus menjaga dan memperhatikan kualitas bahan yang dipilih pada spare part permesinan. 2 Optimalkan pelatihan ( <i>training</i> ) dalam hal perawatan dan pemeriksaan yang telah diberikan oleh maker	1 Melakukan pemeriksaan dan perawatan terhadap kinerja <i>stern tube</i> khususnya pada <i>seal</i> 2 Segera melakukan perbaikan apabila terjadi kerusakan dan gangguan pada setiap permesinan
Ancaman (Threat)	KW-2 Strategi ST	KW-4 Strategi WT
1 Perusahaan pemilik kapal akan mengalami kerugian 2 Minimnya wawasan para masinis tentang fungsi stern tube 3 Kurangnya koordinasi diantara para masinis dalam pelaksanaan perawatan 4 Lingkungan di kamar mesin yang tidak kondusif 5 Kurangnya pemeriksaan yang dilakukan oleh maker	1 'Merawat komponen pendukung stern tube terutama pada sensor suhu dan melakukan penggantian apabila 2 Menyesuaikan sistem perawatan dan perbaikan pada stern tube	1 Perusahaan harus berperan aktif dalam mendukung kegiatan pengedockan 2 Melakukan perbaikan terhadap seal stern tube yang mengalami kerusakan

## LAMPIRAN 7

### WAWANCARA

Wawancara dilakukan terhadap responden, untuk memperoleh informasi maupun bahan masukan bagi penelitian, sehingga diperoleh data yang mendukung terhadap penelitian yang Penulis lakukan. Adapun wawancara yang Penulis lakukan terhadap responden adalah sebagai berikut:

Wawancara dengan responden yaitu KKM ( *Chief engineer* )

Cadet : Selamat Malam Bas, Mohon ijin bas saya akan mengadakan wawancara dengan bas untuk keperluan penelitian saya tentang kebocoran pada *stern tube* yang baru saja terjadi

KKM : Malam juga det... okee silahkan

Cadet : Apakah masalah kebocoran pada *stern tube* ini sebelumnya pernah terjadi di kapal MV. Oriental Mutiara bas ?

KKM : Belum det...malah hal ini baru pertama kali terjadi pada kapal ini.

Cadet : Oh siap bas. Menurut bas, apakah penyebab kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV. Oriental Mutiara ?

KKM : Penyebab masalah kebocoran pada *stern tube* di kapal Oriental Mutiara adalah kerusakan *seal stern tube*. Kerusakan yang dialami *seal* tersebut karena bahan *seal* yang terbuat dari karet memiliki kualitas yang buruk sehingga mengeras

dan kaku, karena kekakuan tersebut dapat mengakibatkan bahan karet pada *seal* kehilangan fungsinya sebagai pencegah air laut.

Cadet : Kapan terakhir kapal MV. Oriental Mutiara ini naik *dock* dan juga apakah ada pemeriksaan atau penggantian yang berkaitan dengan bagian komponen *stern tube* ?

KKM : MV. Oriental Mutiara melakukan kegiatan *dock* sekitar 1 tahun yang lalu tepatnya pada tanggal 14 Januari 2016 untuk melakukan *maintenance*. Ada det, tahun lalu perusahaan melakukan penggantian pada bagian *seal* nya saja

Cadet : Terkait tentang kebocoran pada *stern tube* apa saja dampak yang diakibatkan dari kebocoran tersebut ?

KKM : Kebocoran pada *stern tube* di atas kapal akan berdampak pada perusahaan yang mengalami kerugian dari sisi *financial* dan waktu. Jika dari sisi *financial* perusahaan harus menyewa sebuah kapal *tug boat* untuk menarik kapal dari posisi kandas menuju ke pelabuhan dan menyewa tim penyelam untuk melakukan penyumbatan sementara pada sisi luar bagian *AFT seal*. Sehingga untuk menyewa sebuah kapal *tug boat* dan tim penyelam tersebut diperlukan biaya yang tinggi. Kemudian apabila dari sisi waktu menyebabkan pengiriman barang menjadi terhambat dikarenakan terganggunya proses pelayaran. Dampak lain yang

ditimbulkan dari kebocoran *stern tube* di dalam kamar mesin yaitu terganggunya sistem permesinan seperti adanya motor-motor listrik dan adanya pipa-pipa di sekitar area *stern tube* karena terendam air laut.

Cadet : Lalu upaya apa yang dilakukan untuk memperbaiki adanya kebocoran pada *stern tube* ?

KKM : Perbaikan penggantian *seal stern tube* yang rusak dengan *seal* yang baru dilakukan di tempat pengedockan. Kemudian upaya lain yang dilakukan masinis jaga saat berada diatas dock adalah melakukan pembersihan dan pengecatan ulang pada dinding-dinding dan lantai di atas tank top sekitar area *stern tube*. Lalu setelah proses penggantian seal selesai kemudian dilakukan pengujian dan pengetesan terhadap kinerja *stern tube* di perairan sekitar tempat pengedockan. Setelah dilakukan pengetesan dan pengujian terhadap kinerja *stern tube* maka didapatkan hasil kinerja *stern tube* yaitu normal dan aman. Kemudian Captain melaporkan hal ini kepada perusahaan bahwa kapal siap kembali berlayar.

*PT. SMI ( Samudera Marine Indonesia ) dockyard, Bojonegoro.*

Sumber: Dokumentasi Pribadi 2018

## WAWANCARA

Wawancara dilakukan terhadap responden, untuk memperoleh informasi maupun bahan masukan bagi penelitian, sehingga diperoleh data yang mendukung terhadap penelitian yang Penulis lakukan. Adapun wawancara yang Penulis lakukan terhadap responden adalah sebagai berikut:

Wawancara dengan responden yaitu Masinis 3 (*3<sup>rd</sup> engineer*)

Cadet : Selamat Siang Bas...

3/E : Yaa det siang, Bagaimana?

Cadet : Mohon maaf mengganggu waktu istirahatnya bas sebentar..saya akan melakukan sedikit wawancara dengan bas 3 mengenai masalah kebocoran *stern tube* yang terjadi pada kapal Oriental Mutiara...boleh bas?

3/E : Tentu saja boleh det

Cadet : Sebelumnya terima kasih bas. Langsung saja pertanyaan yang pertama sebelum kebocoran terjadi saat itu kebetulan pada saat jam jaga bas 3 dan terjadi kebocoran minyak lumpur di *stern tube* kemudian kenapa bisa terjadi bas ?

3/E : Kenapa bisa terjadi? Saya akan menerangkan terlebih dahulu di dalam *stern tube* terdapat suatu komponen yaitu *seal* yang fungsinya



adalah sebagai penahan minyak lumas disekeliling benda yang bergerak (*propeller shaft*) maka dari itu jika *seal* tersebut mengalami masalah atau kerusakan berarti kan fungsi *seal* tersebut juga ikut mengalami kerusakan karenanya minyak lumas bisa merembes keluar atau bocor , begitu det

Cadet : Kemudian mengapa *seal* tersebut dapat rusak bas dan apa faktor penyebab kerusakannya bas?

3/E : Jika diamati pada *seal* tersebut jelas kerusakannya yaitu *seal* patah sehingga terdapat 2 kemungkinan faktor penyebab yaitu faktor jam kerja dan faktor dari bahan karet komposisi dari *seal* itu. Tetapi pengaruh terbesar pada masalah ini adalah faktor bahan det karena kapal ini sebelumnya 1 tahun yang lalu sudah melaksanakan *dock* dan juga perusahaan telah mengganti *seal stern tube* juga. Setahu saya *seal* pada *stern tube* itu diganti antara sekitar 6-7 tahun lah. Sementara di kapal ini masih 1 tahun sudah patah.

Cadet : Kemudian saya mau menanyakan tentang MV. Madison sebagai kapal penarik kapal ini bas, apakah tidak mengganggu proses pengiriman barang pada MV. Madison bas waktu itu?

3/E : Kapal Madison yaaa....kan kapal itu masih satu perusahaan dengan kapal ini dan juga menurut markonis saat saya bincang-bincang perusahaan telah mengirim email ke kapal Madison bahwa diperintahkan untuk menarik (*towing*) kapal Oriental Mutiara ke tempat dock di Bojonegoro. Lagi pula kapal Madison juga alur pelayaran selanjutnya ke Jakarta untuk bongkar muat jadi perusahaan memerintahkan seperti itu. Kalau

soal pengiriman barang pada kapal Madison itu perusahaan pastinya sudah menginformasikan kepada agen barang masing-masing yang *mencarter* kapal Madison. Kalau terlambatnya sih sudah pasti terlambat tetapi tidak sampai terlambat 1 hari det. Disitu tentunya perusahaan juga sudah mengalami kerugian yang cukup besar

Cadet : Oh.. seperti itu yaa bas. Kalau begitu sudah cukup saya melakukan wawancara dengan bas 3. Terima kasih bas atas waktunya semoga bermanfaat bagi saya

3/E : Sama-sama det

Cadet : Siap bas!

*PT. SMI ( Samudera Marine Indonesia ) dockyard, Bojonegoro.*

Sumber: Dokumentasi Pribadi 2017

## LAMPIRAN 8



Gambar 1 Kebocoran minyak pelumas *stern tube*



Gambar 2 *Seal* pada *stern tube* yang sudah patah

## LAMPIRAN 9



Gambar 3 MV. Oriental Mutiara *ditowing* tug boat untuk sandar darurat di port of Belawan

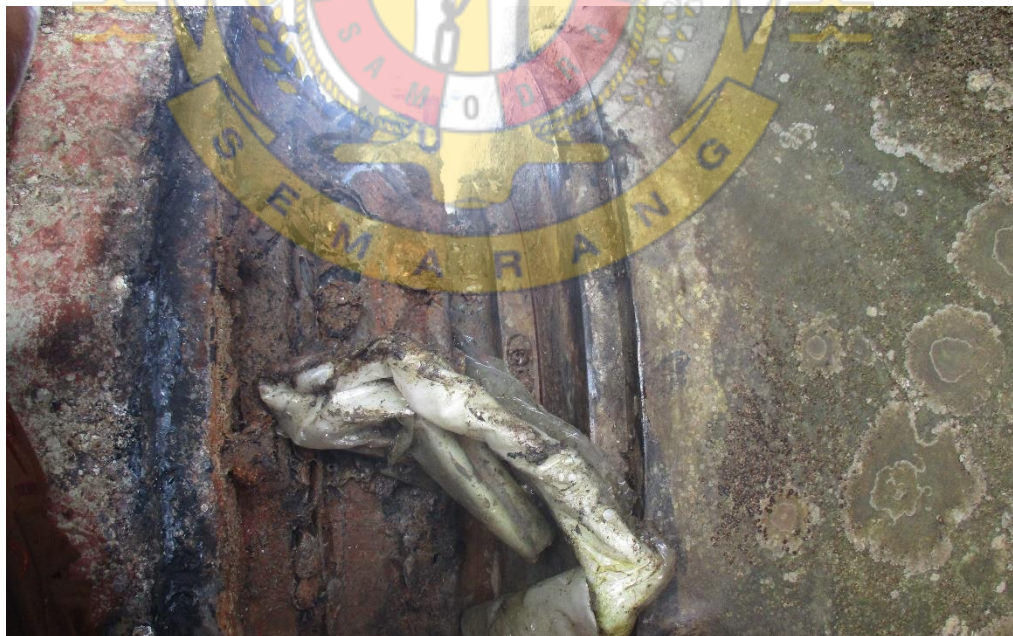


Gambar 4 MV. Oriental Mutiara *ditowing* oleh MV. Madison menuju pendedokan

## LAMPIRAN 10



Gambar 5 Bahan plastik yang digunakan untuk menyumbat



Gambar 6 Pengecekan bagian yang disumbat setelah berada di tempat *dock*

## LAMPIRAN 11



Gambar 7 Pelepasan Propeller



Gambar 8 Kapal saat melakukan pengedockan

## LAMPIRAN 12



Gambar 9 *Stern Tube* di MV. Oriental Mutiara




Gambar 10 *Stern Tube* di MV. Oriental Mutiara

## LAMPIRAN 13



Gambar 11 Diskusi kelas tentang pengetahuan *Stern Tube*



	<b>FORMULIR USULAN JUDUL SKRIPSI</b>	No SOP	F.PUDIR.1.PSN.14
		Tgl ditetapkan	02 November 2015
		Revisi ke	00
		Tgl revisi	-
		Tgl diberlakukan	04 Januari 2016

**LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI**

Nama Taruna : **VENANSIUS BAGUS SETYA WIBISONO**  
 NIT : **51145487 T**  
 Semester / Prodi : **7 (TUJUH)/ TEKNIKA**

Judul skripsi yang diusulkan yaitu :

**“ANALISIS KEBOCORAN PADA *STERN TUBE* DI  
MV.ORIENTAL MUTIARA”**

**RUMUSAN MASALAH :**

1. Apakah penyebab dari kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV.Oriental Mutiara?
2. Apa sajakah dampak yang diakibatkan dari kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV.Oriental Mutiara
3. Bagaimanakah upaya memperbaiki adanya kebocoran pada *stern tube* di atas kapal MV.Oriental Mutiara

Pembimbing I (Materi) : **AGUS HENDRO WASKITO, M.M, M.Mar.E.**  
**Pembina Utama Muda (IV/c)**  
**NIP. 19551116 198203 1 001**

Pembimbing II (Metode Penulisan) : **H. SUHARSO, S.H, S.Pd, S.E, M.M.**  
**Penata Tk. I (III/d)**  
**NIP. 19540117 197903 1 002**

Semarang, 14 Agustus 2018  
Yang Mengajukan Judul

Mengetahui / Menyetujui

Pembimbing I :



Pembimbing II :



**VENANSIUS BAGUS SW**  
**NIT. 51145487 T**

Mengetahui / menyetujui  
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIKA



**AMAD NARTO, M.Mar.E, M.Pd**  
**Pembina (IV/a)**  
**NIP. 19641212 1998081001**